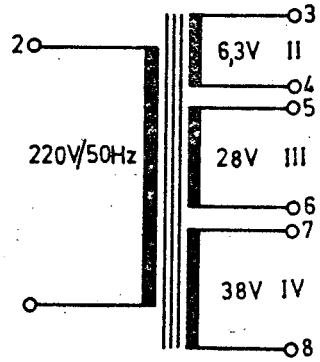
WKŁADKA DO INSTRUKCJI SERWISOWEJ STEREOFONICZNEGO OR ELIZABETH HI-FI (DSH-101)

UNITRA DIORA

UWAGA:

Wkładka dotyczy zmian wynikłych po wprowadzeniu mikroukładu GML-026 wzamian za układy scalone STK-015. W wyniku wprowadzonych zmian odbiornik ELIZABETH HI-FI otrzymał oznaczenie DSH-102.

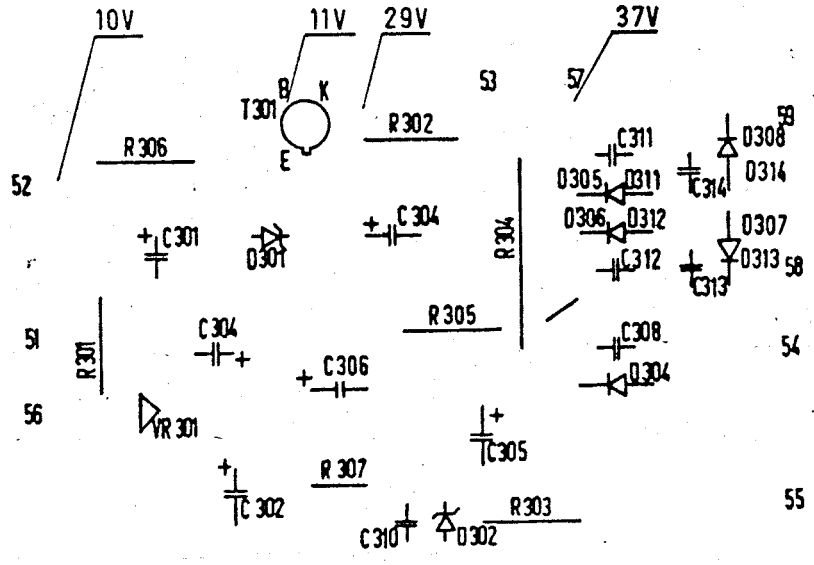


Rys. 8a: Schemat połączeń transformatora sieciowego TS-70/4. Wartości napięć podano dla biegu jałowego

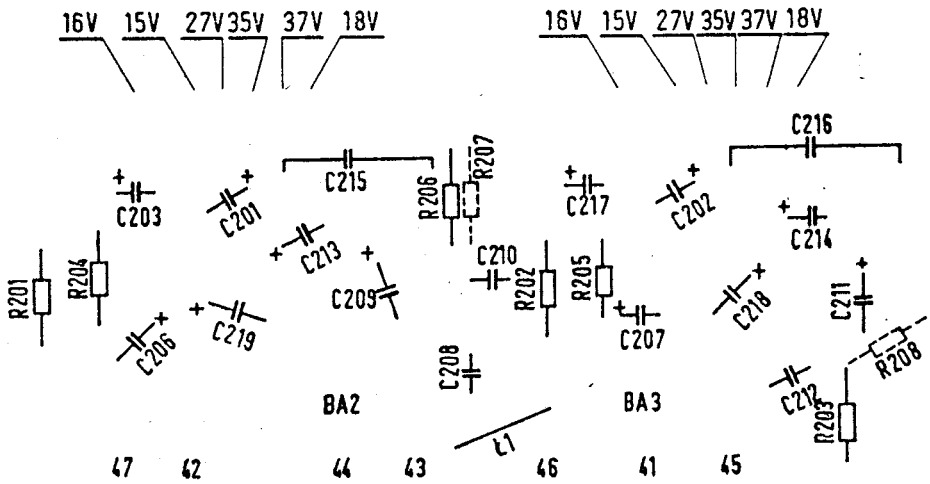
ZMIANY W WYKAZIE JEDNOSTKOWYM ELEMENTÓW ELEKTRYCZNYCH

ELIZABETH DSH-101		ELIZABETH DSH-102	
PŁYTKA WMK			
Rezystory			
R203, 206	OWZ-0,125W-10Ω±10%	R203, 206, 207, 208	OWZ-0,125W-10Ω±10%
Kondensatory			
C201, 202	04/U-220μF-(-10+100)%-25V	C201, 202	04/U-47μF-(-10+100)%-25V
C204, 205	04/U-47μF-25V	—	—
C210, 212	KSE-013-0,1±20%-160V	C210, 212	KSE-019-0,047μF±20%-63V
Obwody scalone			
OS4, OS5	mikroukład **STK-015**	OS4, OS5	mikroukład **GML-026**
Elementy różne			
BA2,3	wkładka bezpiecznikowa bezzwłoczna **W-TA-1A/250V**	BA2,3	wkładka bezpiecznikowa bezzwłoczna **W-TA-1,6A/250V**
—	—	BA4	wkładka bezpiecznikowa zwłoczna **W-TA-T-100 mA/250V**
PŁYTKA ZT			
Kondensatory			
—	—	C305	04/U-220μF-63V
—	—	C306	04/U-470μF-40V
—	—	C308	KSE-019-0,047μF±20%-63V
Diody			
—	—	D304	**BYP-401-200**
D305, 306, 307, 308	**BYP-401-100**	D305, 306, 307, 308, 311, 312, 313, 314	**BYP-401-100**
PŁYTKA ZASILACZA ZT13			
—	—	—	—
ELEMENTY RÓŻNE LEŻĄCE POZA PŁYTKAMI			
TR1	transformator sieciowy **TS-90/7**	TR1	transformator sieciowy **TS-70/4** *)
T501	tranzystor **2N3055**	—	—
C309	61/L-KEPD-2200μF-(-10+100)%-63V	C309, 501	61/L-KEPD-2200μF-(-10+100)%-63V
—	—	BA5	wkładka bezpiecznikowa zwłoczna **W-TA-T-3,15A/250V**

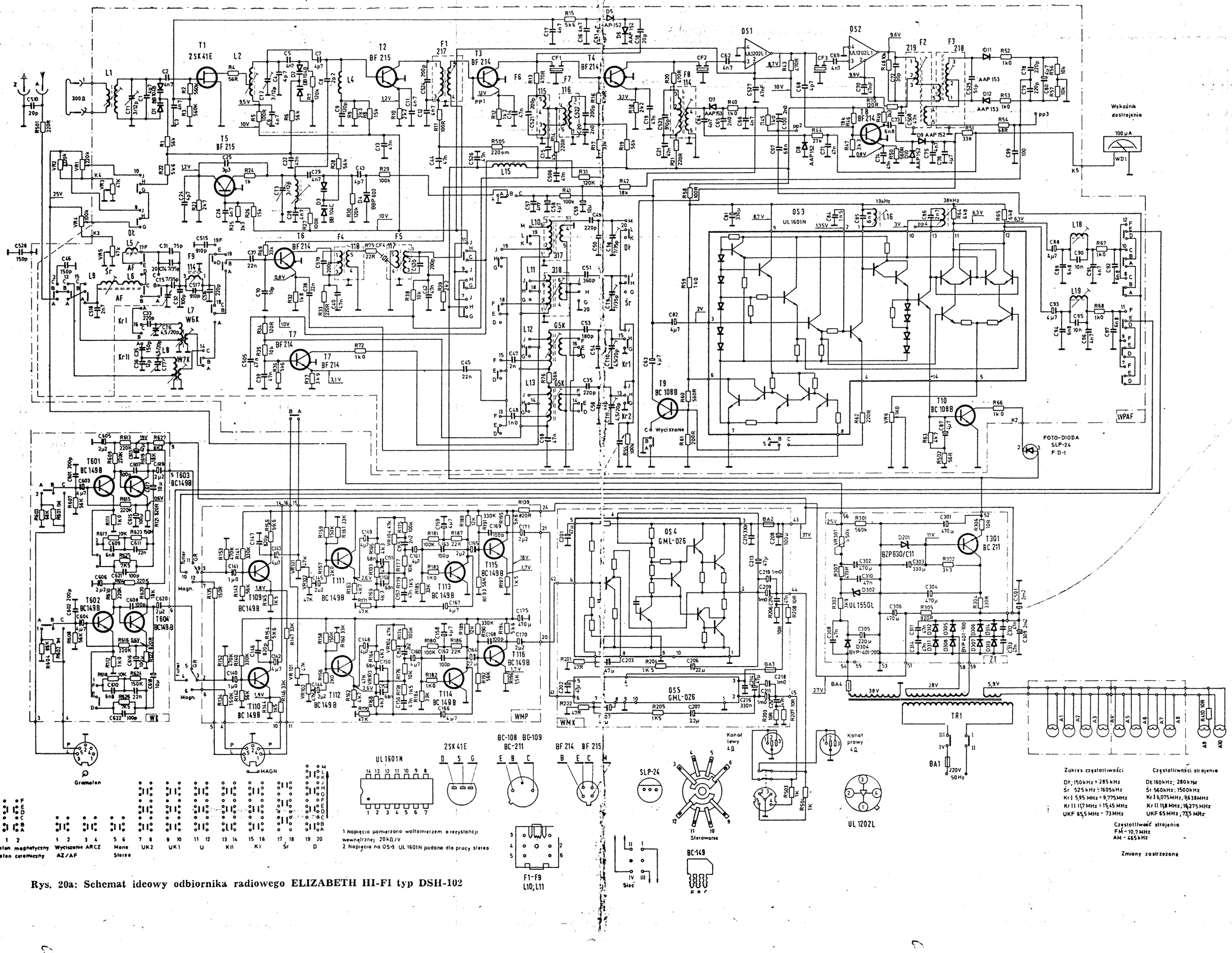
UWAGA:
*) Transformator sieciowy TS-70/4 nie jest zamiennikiem **TS-90/7**



Rys. 17a: Płytka zasilacza ZT w odbiorniku ELIZABETH DSH-102



Rys. 13a: Płytka wzmacniacza końcowego mocy m.cz.-WMK w odbiorniku ELIZABETH DSH-102

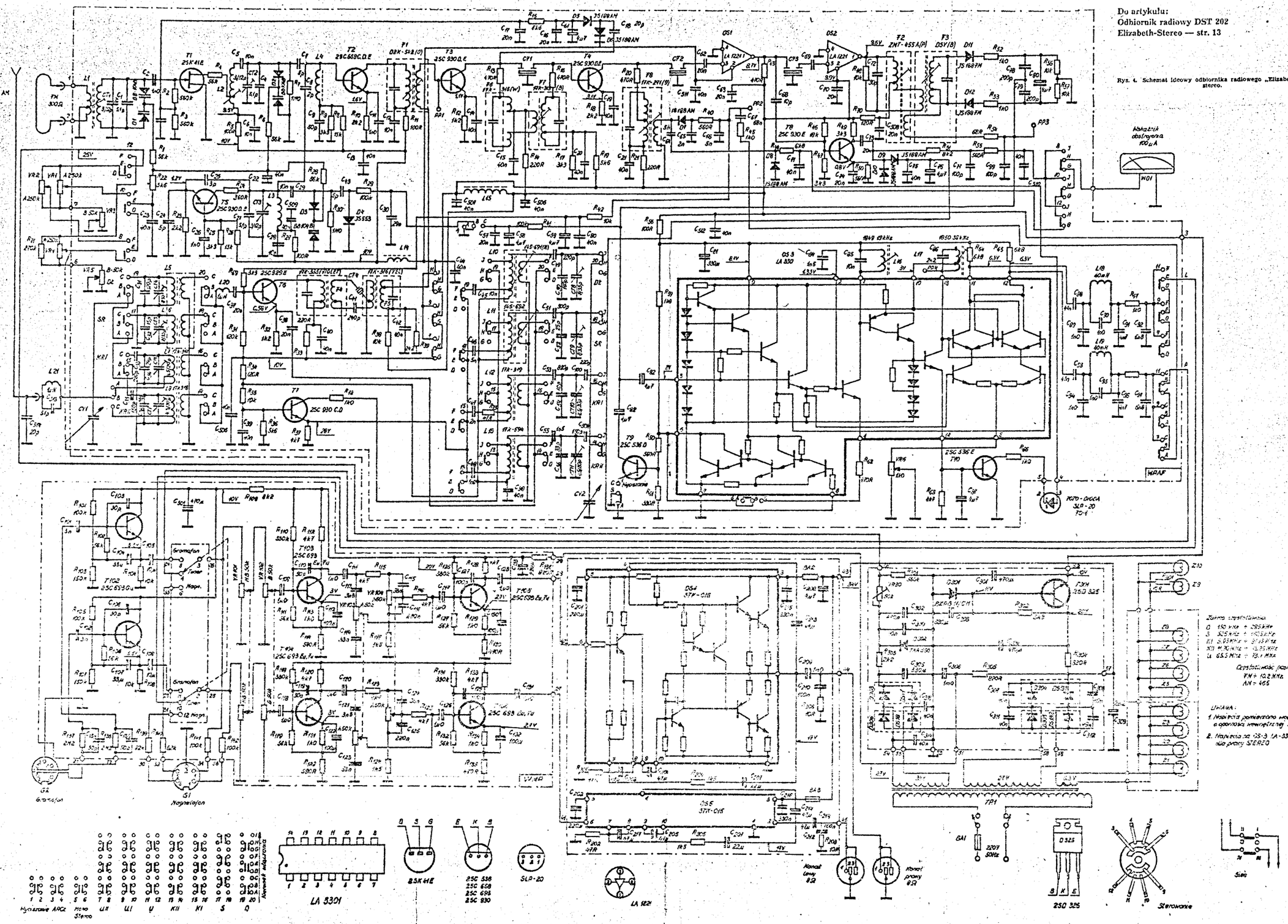


1. Napięcia pomierzono woltomierzem o rezystancji wewnętrznej 20kΩ/V
2. Napięcia na OS-3 UL 1601N podano dla pracy stereo

Rys. 20a: Schemat ideowy odbiornika radiowego ELIZABETH HI-FI typ DSH-102

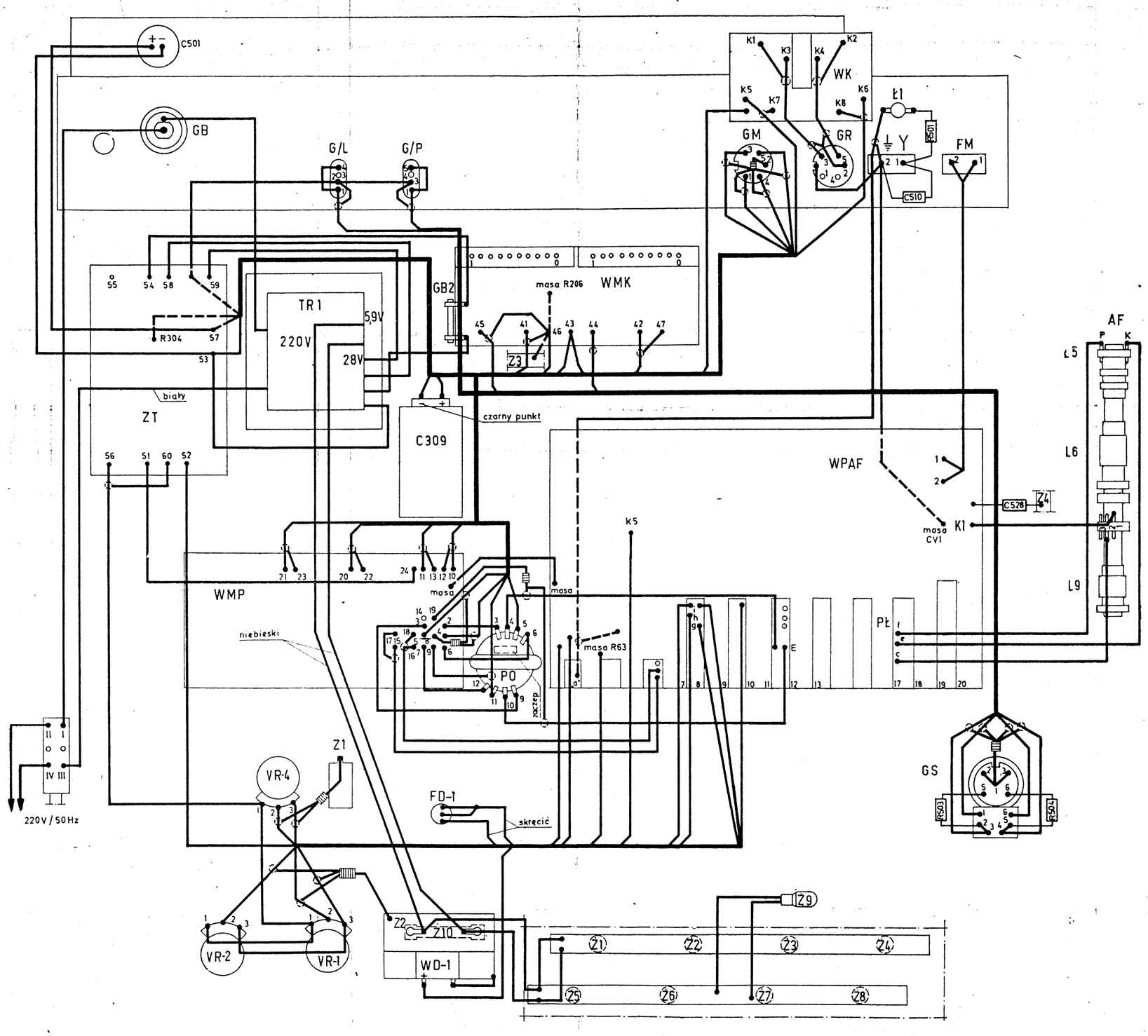
Do artykułu:
Odbiornik radiowy DST 202
Elizabeth-Stereo — str. 13

Rys. 4. Schemat ideowy odbiornika radiowego „Elizabeth" — stereo.



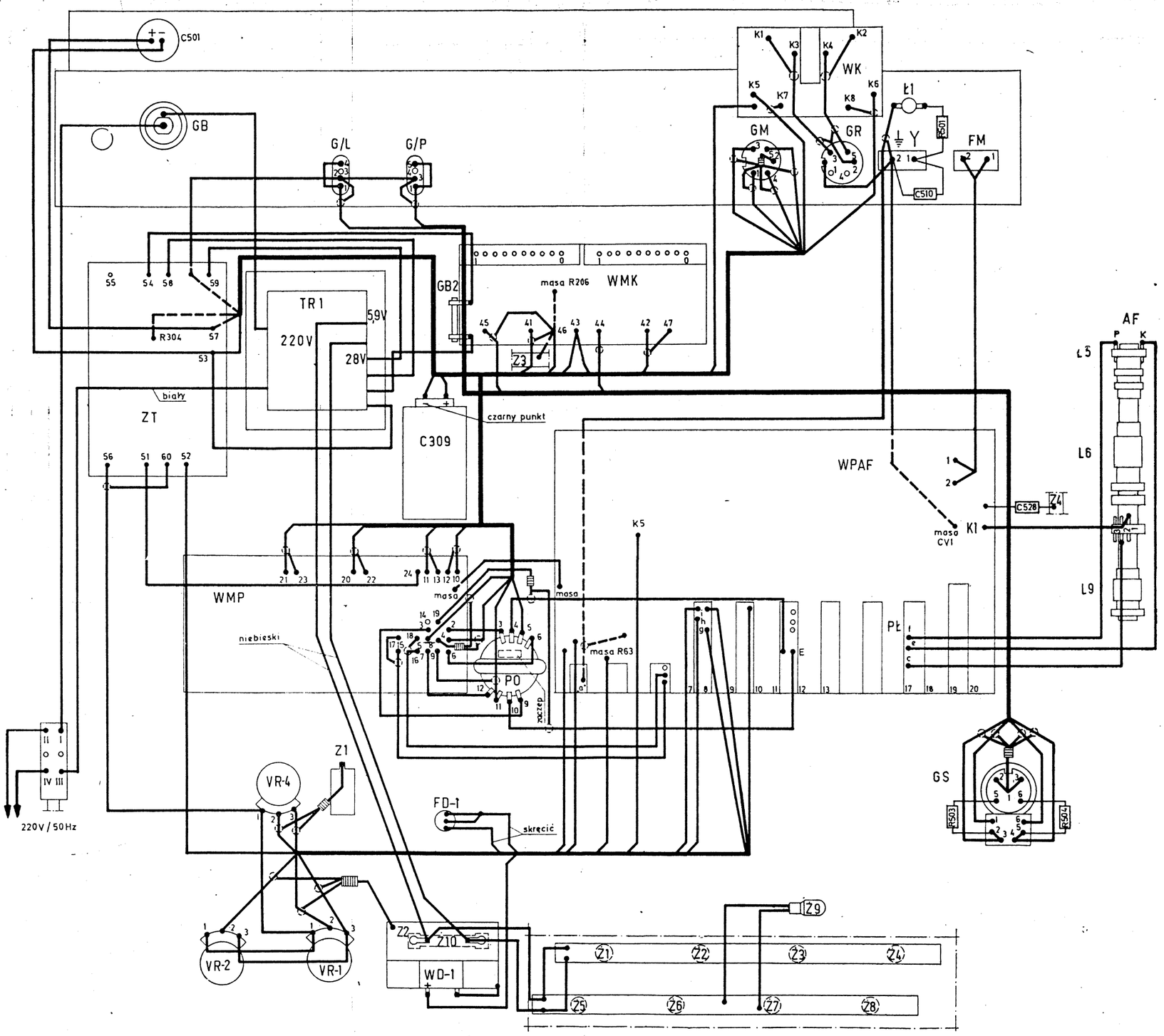
SCHEMAT MONTAŻOWY ODBIORNIKA RADIOWEGO ELIZABETH HI-FI TYP DSH-102

UNITRA DIORA



SCHEMAT MONTAŻOWY ODBIORNIKA RADIOWEGO ELIZABETH HI-FI TYP DSH-102

UNITRA DIORA



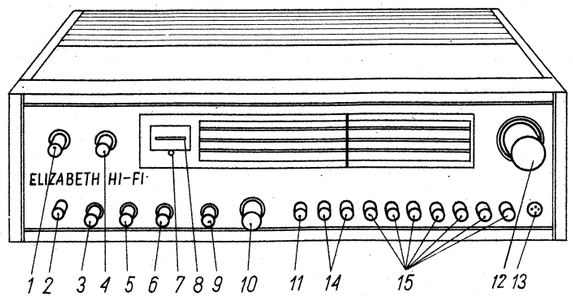
SCHEMATY URZĄDZEŃ RADIOELEKTRONICZNYCH

Stereofoniczny odbiornik radiowy „ELIZABETH HI-FI"

Producent: Zakłady Radiowe „DIORA"

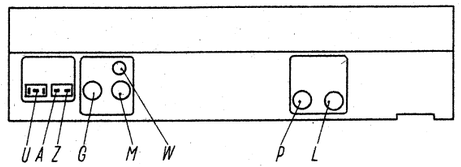
elizabeth Hi-Fi

WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI i ŁĄCZNOŚCI



Rys. 1. Rozmieszczenie pokręteł i klawiszy

1 – programowanie U2,
2 – wyłącznik sieciowy,
3 – pokrętło regulacji barwy tonu NISKIE,
4 – programowanie U1,
5 – pokrętło regulacji barwy tonu WYSOKIE,
6 – pokrętło regulacji siły głosu,
7 – wskaźnik sygnału STEREO,
8 – wskaźnik dostrojenia,
9 – równoważnik kanałów,
10 – pokrętło przełącznika STEROWANIE,
11 – wyciszanie i przełączanie anteny zewnętrznej na ferrytową,
12 – pokrętło strojenia AM i FM,
13 – gniazdo słuchawkowe,
14 – klawisz STEREO/MONO,
15 – przełącznik zakresów



Rys. 2. Widok tylnej ścianki odbiornika

U – gniazdo anteny UKF,
A – gniazdo anteny zewnętrznej AM,
Z – gniazdo uziemienia,
G – gniazdo gramofonu,
M – gniazdo magnetofonu,
W – klawisz przełącznika rodzaju gramofonu,
L – gniazdo kolumny lewej – 20 W/4 Ω,
P – gniazdo kolumny prawej – 20 W/4 Ω,

1. DANE TECHNICZNE

Zakresy fal:

długie	150÷285 kHz
średnie	525÷1605 kHz
krótkie 1	5,95÷9,775 MHz
krótkie 2	11,7÷15,45 MHz
UKF	65,5÷73 MHz

Częstotliwość pośrednia:
AM – 465 kHz
FM – 10,7 MHz

Czułość użytkowa
z anteny zewnętrznej:

fale długie	⩽100 μV
fale średnie	⩽ 80 μV
fale krótkie 1	⩽100 μV
fale krótkie 2	⩽100 μV
UKF	⩽ 5 μV

z anteny ferrytowej:

fale długie	⩽1,5 mV/m
fale średnie	⩽0,8 mV/m

Czułość z gniazd wejściowych
przy P_{wy}=12 W

gramofon ceramiczny i magnetofon (odtwarzanie)	⩽250 mV
gramofon magnetyczny	⩽5 mV

Selektywność torów:
AM⩾24 dB przy f_s=1 MHz i odstrojeniu ±9 kHz
FM⩾50 dB przy f_s=69 MHz i odstrojeniu ±300 kHz

Tłumienie sygnałów o częstotliwości pośredniej dla toru:
AM⩾34 dB przy f_s=250 kHz i 560 kHz
FM⩾70 dB przy f_s=69 MHz

Największy użytkowy sygnał wejściowy dla toru FM: 200 mV

Pasmo przenoszenia:
tor m.cz.
40÷30 000 Hz przy 3 dB spadku
tor FM
40÷50 Hz przy 4,5 dB spadku
50÷6 300 Hz przy 3 dB spadku
6300÷12 500 Hz przy 4,5 dB spadku

Tłumienie wzajemnego przenikania sygnałów:
⩾25 dB przy F_s=69 MHz i f_m=1 kHz
Poziom przydźwięku sieci w stosunku do znamionowej mocy wyjściowej: – 41 dB
Zakres regulacji barwy dźwięku w stosunku do 1000 Hz:
tony niskie: ±10 dB przy f=100 Hz
tony wysokie: ±13 dB przy f=10 kHz

Znamionowa moc wyjściowa:
2×12 W przy h⩽1% i R=4 Ω

Zasilanie: sieć 220 V – 50 Hz

Pobór mocy: ok. 85 W

2. WAŻNIEJSZE PODZESPOŁY

2SK41E	*T1*	– wzmacniacz w.cz. głowicy UKF
BF215	*T2*	– stopień przemiany FM
BF214	*T3, T4*	– wzmacniacz p.cz. AM/FM
BF215	*T5*	– heterodyna FM
BF214	*T6*	– stopień przemiany AM
BF214	*T7*	– heterodyna AM
BF214	*T8*	– wzmacniacz aperiodyczny p.cz. FM
BC108B	*T9*	– klucz elektroniczny (układ wyciszania szumów na FM)
BC108B	*T10*	– wzmacniacz wskaźnika sygnału STEREO

BC149B	*T601÷T604*	– wzmacniacz korekcyjny m.cz. dla gramofonu z przetwornikiem magnetycznym
BC149B	*T109÷T116*	– przedwzmacniacz m.cz.
BC211	*T301*	– stabilizator szeregowy napięcia zasilania
2N3055	*T501*	– stabilizator szeregowy napięcia zasilania
BC137	*T701, T702*	– tranzystor sterujący
BD137	*T703*	– tranzystor sterujący
UL1202L	*OS1, OS2*	– wzmacniacz p.cz. FM
UL1601N	*OS3*	– dekoder sygnałów stereofonicznych na obwodach scalonych
STK015	*OS4, OS5*	– wzmacniacz końcowy m.cz. na obwodach scalonych
SLP20	*FD1*	– fotodioda wskaźnika STEREO
BB104B	*D1, D2*	– diody pojemnościowe FM
BB104C	*D3*	– dioda pojemnościowa FM
BBP602	*D4*	– dioda pojemnościowa ARCz
AAP152	*D5, D6*	– detektor sygnału ARW w torze FM
AAP153	*D7*	– detektor sygnału AM
AAP152	*D8*	– detektor sygnału wskaźnika dostrojenia toru AM
AAP153	*D9, D10*	– podwajacz sygnału p.cz FM
2×AAP153	*D11, D12*	– detektor stosunkowy FM
BZP630/C11	*D301*	– dioda Zenera – źródło napięcia odniesienia do stabilizatora napięcia *T301*
UL1550L	*D302*	– stabilizator napięcia zasilania diod pojemnościowych
BYP401-100	*D305÷D308*	– prostownik sieciowy w układzie Graetza
BZP611/C7V5	*D701*	– dioda Zenera – źródło napięcia odniesienia dla *T702*

Trymery

CT1÷CT3	TCP-N47-7-d-3/13-160 V
CT4, 5, 8, 9	TCP-N15000-7-d-7/35–160 V
CT6, 7, 10, 11	TCP-N750-7-d-4,5/20–160 V
CV1, CV2	kondensator obrotowy typ 93.2.6.22.03.1--AA
CF1÷CF3	filtr ceramiczny CF-10M
CF4	rezonator RF-02

Cewki

F1	217/668	*F7*	116/668
F2	219/668	*F8, F9*	114/668
F3	218/668	L_{10}	317/668
F4	118/668	L_{11}	318/668
F5	117/668	L_7	W6K/668
F6	115/668	L_8	W7K/668
		L_{12}, L_{13}	G5K/668

Cewka obwodu wejściowego FM	3573-210-1
Cewka wzmacniacza w.cz. FM	3573-211-1
Cewka heterodyny FM	3573-209-1
Cewka eliminatora p.cz. FM	3573-194-1
Dławik	3573-058-1
Cewka dekodera	3573-138-1
Cewka dekodera	3573-214-1
Cewka dekodera	3573-180-1
Antena ferrytowa	4342-319-2
Cewka anteny ferryt. fal średnich	3342-050-1
Cewka anteny ferryt. fal długich	3342-051-1
Cewka anteny ferryt. fal średnich	3342-052-1

Potencjometry

VR301	– potencjometr dostrojczy PKd-410-50 kΩ
VR101	– potencjometr PRP-162G-50KM--50KN – oś samosprężynująca radełkowa *L*=35
VR102	potencjometr PRP-162G-50KA×2 – oś samosprężynująca radełkowa *L*=35
VR103, VR104	potencjometr PRP-162G-50KB×2 – oś samosprężynująca radełkowa *L*=35
VR1, VR2	potencjometr PR24-250 kΩ-U-*L*=35
VR4	potencjometr 100 kΩ 61806-012
VR6	potencjometr dostrojczy TVP-115-1 kΩ
VR3, VR5	potencjometr dostrojczy TVP-115-47 kΩ

Elementy różne

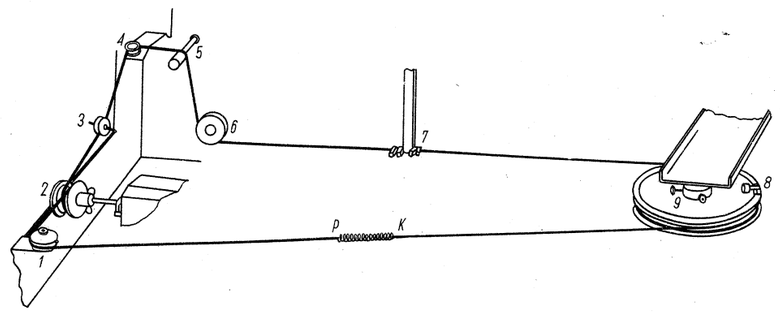
BA2, BA3	wkładka bezpiecznikowa bezzwłoczna W-Ba-1 A/250 V
WD1	wskaźnik dostrojenia 100 μA-WA-15
BA1	wkładka bezpiecznikowa zwłoczna W-Ba-T-630 mA/250 V
Ż1÷Ż8	żarówka skalowa 6,3 V/0,3 A – 4E10/13
Ż10	żarówka wskaźnika dostrojenia 6,3 V/0,25 A
Ż9	żarówka wskazówki 6,3 V/0,14 A± 14 mA
WS	wyłącznik sieciowy 619-01-376-1
PO	przełącznik obrotowy *L*=35; F-243
AF	rdzeń antenowy 10×140/F-201
Tr1	transformator sieciowy TS-90/7/676
–	sznur przyłączeniowy SPZ-14-15-16/II
–	przełącznik klawiszowy jednosegmentowy 601-01-553-1
–	przełącznik klawiszowy 10-segmentowy 604-10-035-1

3. DEMONTAŻ ODBIORNIKA

Od spodu odbiornika wykręcić pięć wkrętów i wysunąć odbiornik z obudowy do przodu.

3.1. Zakładanie linki napędowej

Wyjąć odbiornik z obudowy, zdjąć pokrętła, płytkę czołową i skalę.
Zamknąć kondensator obrotowy (C_{max}), a koło potencjometru strojenia FM ustawić w prawym skrajnym położeniu.
Przygotować linkę napędową o długości ok. 1750 mm. Jeden koniec linki przywiązać do sprężyny.
Sprężynę zaczepić o kros (najlepiej za pomocą spinacza biurowego) tak, aby nie trzymać jej w ręku.
Przez kółko *1* prowadzić linkę do kółka *2* i nawinąć na nim od strony kondensatora obrotowego *4* zwoje w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. Po nawinięciu 3,5 zwoja przewlec linkę przez zaczep na kole.



Rys. 3
Schemat napędu strojenia

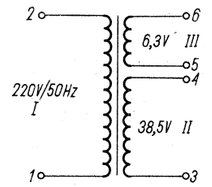
Po kółkach *3* i *4* prowadzić linkę do wałka *5* i nawinąć na nim 2 zwoje w kierunku wejścia linki od strony anteny ferrytowej.
Z wałka napędowego prowadzić linkę po kółku *6* na koło *9* potencjometru strojenia FM i nawinąć na nim zwój. Zdjąć sprężynę z zaczepu i połączyć ją z linką. Węzły zabezpieczyć lakierem.
Wskazówkę założyć na linkę w pobliżu wskaźnika strojenia. Po założeniu skali ustawić poprawnie wskazówkę. Założyć skalę, płytę czołową i pokrętła.

3.2. Wymiana skali

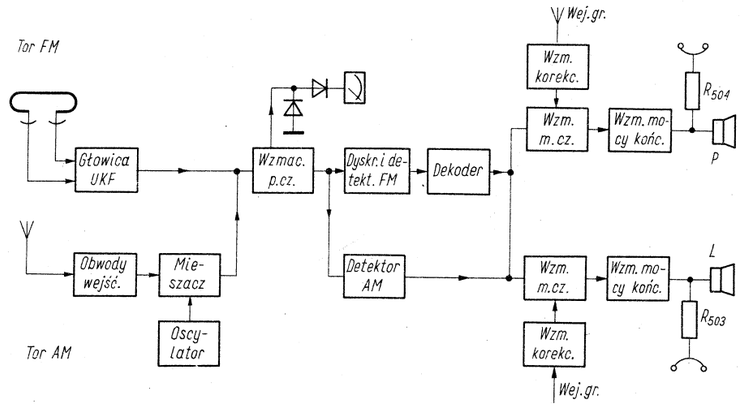
Odbiornik ma dwie szybki skalowe. Jedna z nich to czysta nienadrukowana szybka szklana, przyklejona do płyty czołowej. Druga, to właściwa nadrukowana skala, wykonana z tworzywa. Aby uzyskać dostęp do skali, trzeba najpierw zdjąć płytę czołową. W tym celu należy ściągnąć pokrętła i wykręcić część wkrętów mocujących panel z góry i z dołu. Następnie należy wykręcić wkręty mocujące skalę. W przypadku stłuczenia szybki przymocowanej do panelu należy usunąć resztki szkła, starannie oczyścić na płycie miejsce przyklejenia szybki i przykleić nową szybkę.

4. ZASILANIE

1. W odbiorniku zastosowano stabilizowany zasilacz sieciowy zmontowany na płytce ZT. Tranzystor *T301* pracuje jako stabilizator szeregowy. Diody *D305÷D308* pracują jako dwupołówkowy prostownik w układzie mostkowym Graetza. Dioda Zenera *D301* służy jako źródło napięcia odniesienia dla tranzystora *T301*. Schemat połączeń transformatora sieciowego typu TS/90/7/676 przedstawia rys. 8.
2. Zasilacz dostarcza następujących napięć niezbędnych do zasilania zespołów montażowych odbiornika:
   +10 V napięcia stabilizowanego do zasilania zespołu WPAF (kontakt *52* płytki ZT),
   +34 V napięcia stabilizowanego do zasilania zespołów WK i WMK (kontakt *5* płytki ZT-13),
   +27 V napięcia niestabilizowanego do zasilania zespołu WMP (kontakt *51* płytki ZT),
   +50 V napięcia niestabilizowanego do zasilania stabilizatora (płytka TZ-13) napięcia zasilania wzmacniacza końcowego mocy (kontakt *K57* płytki ZT),



Rys. 8. Schemat połączeń transformatora sieciowego
(napięcia podano dla biegu jałowego)



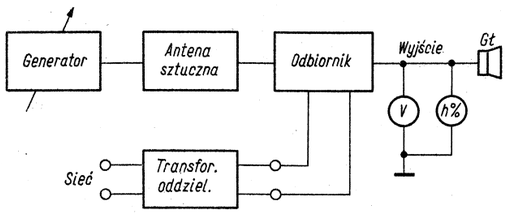
Rys. 4
Schemat blokowy odbiornika

+25 V napięcia stabilizowanego do zasilania diod pojemnościowych *D1*, *D2* i *D3*, przeznaczonych do strojenia na UKF (kontakt *K56* płytki ZT). Do regulacji tego napięcia jest przeznaczony potencjometr nastawny *VR301*. Układ scalony UL1550L (*D302*) pełni funkcję stabilizatora równoległego.

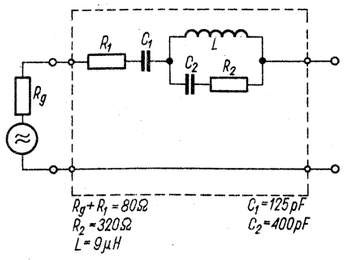
Uwaga. Pomiaru napięcia +25 V należy dokonywać precyzyjnym woltomierzem napięcia stałego o dużej rezystancji wejściowej (powyżej 1 MΩ/V).

5. STROJENIE ODBIORNIKA

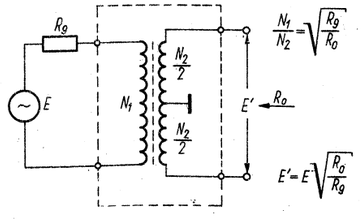
1. Strojenie należy przeprowadzić według metodyki i kolejności podanej w tablicy strojenia. Schemat blokowy układu strojenia przedstawiono na rys. 9.
2. Przy strojeniu obwodów wejściowych i heterodyny AM sygnał z generatora należy doprowadzić do gniazda *A-Z* przez antenę sztuczną (rys. 10).
3. Przy strojeniu toru FM sygnał z generatora należy doprowadzić do gniazda anteny UKF przez antenę sztuczną FM (rys. 11).
4. Przy poprawnym zestrojeniu odbiornika jego czułość na poszczególnych zakresach nie powinna być gorsza od wartości podanych w tablicy strojenia.



Rys. 9. Schemat blokowy układu strojenia



Rys. 10. Antena sztuczna AM



Rys. 11. Antena sztuczna FM

5. Strojenie obwodów wejściowych należy przeprowadzić w następującej kolejności: fale średnie, a następnie długie. Po zestrojeniu obwodu wejściowego fal długich należy skorygować zestrojenie obwodu wejściowego fal średnich.
6. Podczas strojenia pokrętła regulatorów barwy dźwięku należy ustawić w położeniu odpowiadającym maksymalnie płaskiej charakterystyce przenoszenia.

6. STROJENIE DEKODERA

1. Dekoder należy stroić po zestrojeniu toru FM. Potencjometr nastawny *VR6* ustawić na maksimum oraz wcisnąć klawisz MONO-STEREO.
2. Szerokopasmowy miliwoltomierz lampowy przyłączyć do punktu *PP4*.
3. Generator sygnałowy FM przyłączyć do gniazda anteny UKF przez antenę sztuczną FM (rys. 10) i zmodulować go sygnałem pilotującym (10%).
4. Ustawić napięcie wyjściowe generatora E_g=1 mV (SEM). Regulatory barwy dźwięku ustawić w położeniu zapewniającym maksymalnie płaską charakterystykę przenoszenia.
5. Rdzeniem cewki L_{16} stroić na maksimum napięcia w punkcie *PP4*.
6. Odłączyć miliwoltomierz z punktu *PP4* i przyłączyć go do wyjścia jednego z kanałów (prawego lub lewego).
7. Generator sygnałowy zmodulować standardowym sygnałem stereofonicznym (f_m=1 kHz, ΔF=50 kHz).
8. Rdzeniem cewki L_{17} stroić na maksimum tłumienia przesłuchu między kanałami.
9. Potencjometrem nastawnym *VR6* uzyskać maksymalne z możliwych tłumień przesłuchu z kanału lewego do prawego i odwrotnie, mierząc poziomy napięć na wyjściu obu kanałów.
10. Określić tłumienie przesłuchu ze wzoru

$$P[\text{dB}]=20\lg\frac{U_s}{U_p}\geqslant 25\ \text{dB},$$

gdzie:
U_s – napięcie pożądane w danym kanale (np. prawym),
U_p – napięcie przesłuchu z kanału sąsiedniego, np. z lewego, mierzone w kanale prawym.

11. Za pomocą sygnału monofonicznego i pokrętła równoważenia kanałów wyrównać wzmocnienia obu kanałów. Tłumienie przesłuchu między kanałami nie powinno być mniejsze od 25 dB.

7. WYKAZ PRZYRZĄDÓW KONTROLNO-POMIAROWYCH NIEZBĘDNYCH DO SERWISU ODBIORNIKA

1. Generator sygnałowy AM
2. Generator sygnałowy FM
3. Wobulator AM (465 kHz)
4. Wobulator FM (10,7 MHz)
5. Generator akustyczny ($h\leqslant$0,1%)
6. Koder stereofoniczny
7. Szerokopasmowy miliwoltomierz lampowy
8. Woltomierz napięcia stałego ($R_{we}\geqslant$1 MΩ/V)
9. Miernik mocy wyjściowej
10. Miernik zawartości harmonicznych (wysokiej jakości)
11. Woltomierz lampowy
12. Kolumny głośnikowe
13. Antena sztuczna FM
14. Znormalizowana antena ramowa
15. Znormalizowana antena sztuczna AM
16. Transformator oddzielający (1 : 1)

7. Tablica strojenia

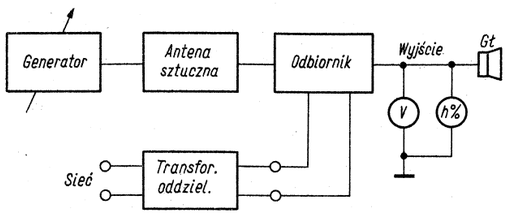
Lp.	Zakres	Częstotliwość sygnału	Miejsce doprowadzenia sygnału	Położenie wskazówki strojeniowej i przełącznika zakresów		Element strojony	Metodyka strojenia	Uwagi
							Wzmacniacz p.cz. AM/FM	
1	P.CZ. AM	465 kHz	Wobulator AM przyłączyć do pkt. *19B* przełącznika zakresów	S	1 MHz	*F4, F5, F6, F7, F8*	Stroić na maksymalną i płaską krzywą Π w punkcie *PP2*	Częstotliwość sygnału p.cz. zależy od rezonatora *CF4*
			Wobulator AM przyłączyć do gniazda *A-Z* przez antenę sztuczną			*F9*	Stroić na minimum krzywej Π w punkcie *PP2*	
2	P.CZ. FM	10,7 MHz	Wobulator FM przyłączyć do gorącego końca R_{10} przez kondensator *C*=5 pF	U	69 MHz	*F1, F2, F3*	Przy rozstrojonym *F3* (rdzeń wykręcony) *F1* i *F3* stroić na maksymalną i płaską krzywą Π. *F3* stroić na krzywą S	1. Sygnał wyjściowy zbierać z punktu *PP3* 2. Częstotliwość sygnału p.cz. zależy od filtrów ceramicznych *CF1, 2, 3*
							Obwody heterodyny AM/FM	
3	D	145 mHz	Wobulator AM lub generator sygnałowy przyłączyć do gniazda *A-Z* przez antenę sztuczną	D	Lewe skrajne	L_{10}	Elementem strojonym dostroić się do częstotliwości generatora lub krzywą Π ustawić na środku ekranu wobuloskopu	1. Sygnał wyjściowy zbierać z punktu *PP2* lub na wyjściu wzmacniacza m.cz. obciążonego kolumną głośnikową 2. Czynność strojenia powtórzyć kilkakrotnie
		290 kHz			Prawe skrajne	*CT8*		
4	S	520 kHz		S	Lewe skrajne	L_{11}		
		1620 kHz			Prawe skrajne	*CT9*		
5	K1	5,8 MHz		K1	Lewe skrajne	L_{12}		
		10,8 MHz			Prawe skrajne	*CT10*		
6	K2	10,8 MHz		K2	Lewe skrajne	L_{13}		
		16,7 MHz			Prawe skrajne	*CT11*		
7	U	65 MHz	Wobulator FM przyłączyć do gniazda anteny UKF przez antenę sztuczną FM	U	Lewe skrajne	L_3	Elementem strojonym ustawić krzywą Π na środku ekranu wobuloskopu w punkcie *T2/B*	1. Przed przystąpieniem do strojenia FM ustawić prawidłowy zakres zmian napięcia przestrajającego diody pojemnościowe: – *VR301* – górną granicę napięcia 25 V – *VR4* i *VR5* dolną granicę napięcia 5 V 2. Napięcia mierzyć woltomierzem lampowym
		73,5 MHz			Prawe skrajne	*CT3*		
							Obwody wejściowe AM/FM	
8	S	560 kHz	Wobulator AM lub generator sygnałowy przyłączyć do gniazda *A-Z* przez antenę sztuczną	S	Odpowiednio dolny i górny punkt dokładnego zestrojenia	L_6	Stroić na maksimum mocy wyjściowej lub maksymalną krzywą Π w punkcie *PP2*	Czułość użytkowa ⩽80 μV przy mocy wyjściowej 2×50 mW i *S/N*=20 dB
		1500 kHz				*CT5*		
9	D	160 kHz		D		L_5		Czułość użytkowa ⩽100 μV przy mocy wyjściowej 2×50 mW i *S/N*=20 dB
		280 kHz				*CT4*		
10	K1	6 MHz		K1		L_7		
		9,5 MHz				*CT6*		
11	K2	11,8 MHz		K2		L_8		
		15,2 MHz				*CT7*		
12	U	65 MHz	Wobulator FM przyłączyć do gniazda anteny UKF przez antenę sztuczną FM	U	Lewe skrajne	L_1, L_2	Stroić na maksymalną krzywą Π w punkcie *PP3*	1. Czułość użytkowa ⩽5 μV przy mocy wyjściowej 2×50 mW i *S/N*=26 dB 2. Czynność strojenia powtarzać aż do uzyskania maksymalnego wzmocnienia głowicy UKF w punktach zestrojenia
		73,5 MHz			Prawe skrajne	*CT1, 2*	Stroić na maksymalną krzywą Π w punkcie *T2/B*	
		69 MHz			69 MHz	*F1, F2, F3*	*F1, F2, F3* skorygować zestrojenie p.cz. FM Krzywa S w punkcie *PP3* powinna być symetryczna	

+25 V napięcia stabilizowanego do zasilania diod pojemnościowych *D1*, *D2* i *D3*, przeznaczonych do strojenia na UKF (kontakt *K56* płytki ZT). Do regulacji tego napięcia jest przeznaczony potencjometr nastawny *VR301*. Układ scalony UL1550L (*D302*) pełni funkcję stabilizatora równoległego.

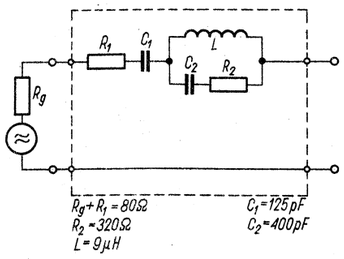
Uwaga. Pomiaru napięcia +25 V należy dokonywać precyzyjnym woltomierzem napięcia stałego o dużej rezystancji wejściowej (powyżej 1 MΩ/V).

5. STROJENIE ODBIORNIKA

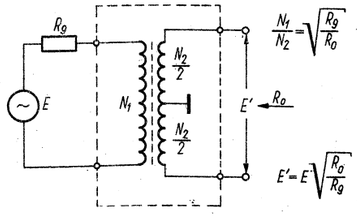
1. Strojenie należy przeprowadzić według metodyki i kolejności podanej w tablicy strojenia. Schemat blokowy układu strojenia przedstawiono na rys. 9.
2. Przy strojeniu obwodów wejściowych i heterodyny AM sygnał z generatora należy doprowadzić do gniazda *A-Z* przez antenę sztuczną (rys. 10).
3. Przy strojeniu toru FM sygnał z generatora należy doprowadzić do gniazda anteny UKF przez antenę sztuczną FM (rys. 11).
4. Przy poprawnym zestrojeniu odbiornika jego czułość na poszczególnych zakresach nie powinna być gorsza od wartości podanych w tablicy strojenia.



Rys. 9. Schemat blokowy układu strojenia



Rys. 10. Antena sztuczna AM



Rys. 11. Antena sztuczna FM

5. Strojenie obwodów wejściowych należy przeprowadzić w następującej kolejności: fale średnie, a następnie długie. Po zestrojeniu obwodu wejściowego fal długich należy skorygować zestrojenie obwodu wejściowego fal średnich.
6. Podczas strojenia pokrętła regulatorów barwy dźwięku należy ustawić w położeniu odpowiadającym maksymalnie płaskiej charakterystyce przenoszenia.

6. STROJENIE DEKODERA

1. Dekoder należy stroić po zestrojeniu toru FM. Potencjometr nastawny *VR6* ustawić na maksimum oraz wcisnąć klawisz MONO-STEREO.
2. Szerokopasmowy miliwoltomierz lampowy przyłączyć do punktu *PP4*.
3. Generator sygnałowy FM przyłączyć do gniazda anteny UKF przez antenę sztuczną FM (rys. 10) i zmodulować go sygnałem pilotującym (10%).
4. Ustawić napięcie wyjściowe generatora E_g=1 mV (SEM). Regulatory barwy dźwięku ustawić w położeniu zapewniającym maksymalnie płaską charakterystykę przenoszenia.
5. Rdzeniem cewki L_{16} stroić na maksimum napięcia w punkcie *PP4*.
6. Odłączyć miliwoltomierz z punktu *PP4* i przyłączyć go do wyjścia jednego z kanałów (prawego lub lewego).
7. Generator sygnałowy zmodulować standardowym sygnałem stereofonicznym (f_m=1 kHz, ΔF=50 kHz).
8. Rdzeniem cewki L_{17} stroić na maksimum tłumienia przesłuchu między kanałami.
9. Potencjometrem nastawnym *VR6* uzyskać maksymalne z możliwych tłumień przesłuchu z kanału lewego do prawego i odwrotnie, mierząc poziomy napięć na wyjściu obu kanałów.
10. Określić tłumienie przesłuchu ze wzoru

$$P[\text{dB}]=20\lg\frac{U_s}{U_p}\geqslant 25\ \text{dB},$$

gdzie:
U_s – napięcie pożądane w danym kanale (np.prawym),
U_p – napięcie przesłuchu z kanału sąsiedniego, np. z lewego, mierzone w kanale prawym.

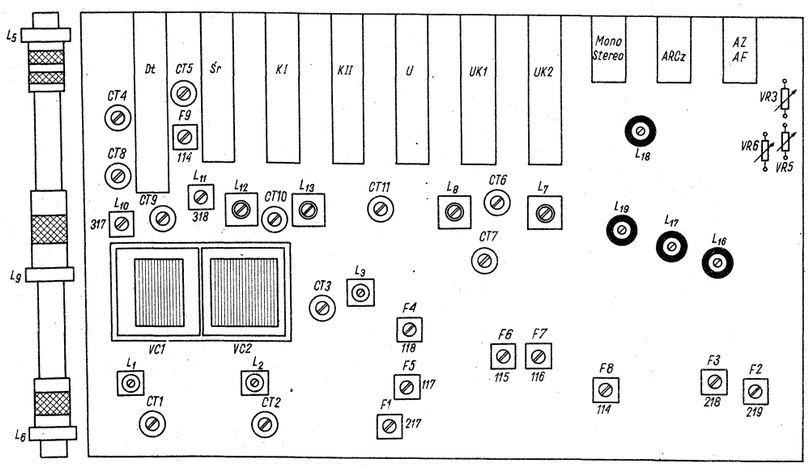
11. Za pomocą sygnału monofonicznego i pokrętła równoważenia kanałów wyrównać wzmocnienia obu kanałów. Tłumienie przesłuchu między kanałami nie powinno być mniejsze od 25 dB.

7. WYKAZ PRZYRZĄDÓW KONTROLNO-POMIAROWYCH NIEZBĘDNYCH DO SERWISU ODBIORNIKA

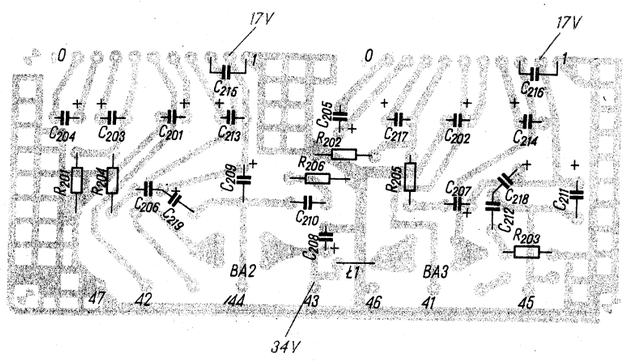
1. Generator sygnałowy AM
2. Generator sygnałowy FM
3. Wobulator AM (465 kHz)
4. Wobulator FM (10,7 MHz)
5. Generator akustyczny ($h\leqslant$0,1%)
6. Koder stereofoniczny
7. Szerokopasmowy miliwoltomierz lampowy
8. Woltomierz napięcia stałego ($R_{we}\geqslant$1 MΩ/V)
9. Miernik mocy wyjściowej
10. Miernik zawartości harmonicznych (wysokiej jakości)
11. Woltomierz lampowy
12. Kolumny głośnikowe
13. Antena sztuczna FM
14. Znormalizowana antena ramowa
15. Znormalizowana antena sztuczna AM
16. Transformator oddzielający (1 : 1)

7. Tablica strojenia

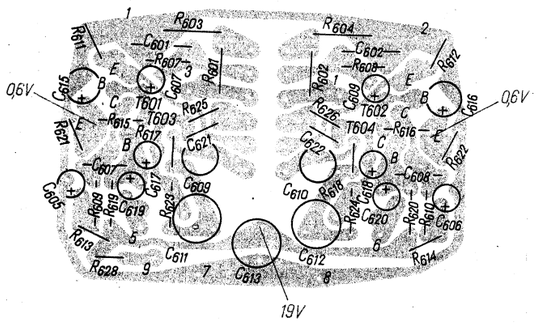
Lp.	Zakres	Częstotliwość sygnału	Miejsce doprowadzenia sygnału	Położenie wskazówki strojeniowej i przełącznika zakresów	Element strojony	Metodyka strojenia	Uwagi
			Wzmacniacz p.cz. AM/FM				
1	P.CZ. AM	465 kHz	Wobulator AM przyłączyć do pkt. *19B* przełącznika zakresów	S	*F4, F5, F6, F7, F8*	Stroić na maksymalną i płaską krzywą Π w punkcie *PP2*	Częstotliwość sygnału p.cz. zależy od rezonatora *CF4*
			Wobulator AM przyłączyć do gniazda *A-Z* przez antenę sztuczną		*F9*	Stroić na minimum krzywej Π w punkcie *PP2*	
2	P.CZ. FM	10,7 MHz	Wobulator FM przyłączyć do gorącego końca R_{10} przez kondensator *C*=5 pF	U	69 MHz	*F1, F2, F3*	Przy rozstrojonym *F3* (rdzeń wykręcony) *F1* i *F3* stroić na maksymalną i płaską krzywą Π. *F3* stroić na krzywą S	1. Sygnał wyjściowy zbierać z punktu *PP3* 2. Częstotliwość sygnału p.cz. zależy od filtrów ceramicznych *CF1, 2, 3*
			Obwody heterodyny AM/FM				
3	D	145 mHz 290 kHz	Wobulator AM lub generator sygnałowy przyłączyć do gniazda *A-Z* przez antenę sztuczną	D	Lewe skrajne Prawe skrajne	L_{10} *CT8*	Elementem strojonym dostroić się do częstotliwości generatora lub krzywą Π ustawić na środku ekranu wobuloskopu	1. Sygnał wyjściowy zbierać z punktu *PP2* lub na wyjściu wzmacniacza m.cz. obciążonego kolumną głośnikową 2. Czynność strojenia powtórzyć kilkakrotnie
4	S	520 kHz 1620 kHz		S	Lewe skrajne Prawe skrajne	L_{11} *CT9*		
5	K1	5,8 MHz 10,8 MHz		K1	Lewe skrajne Prawe skrajne	L_{12} *CT10*		
6	K2	10,8 MHz 16,7 MHz		K2	Lewe skrajne Prawe skrajne	L_{13} *CT11*		
7	U	65 MHz 73,5 MHz	Wobulator FM przyłączyć do gniazda anteny UKF przez antenę sztuczną FM	U	Lewe skrajne Prawe skrajne	L_3 *CT3*	Elementem strojonym ustawić krzywą Π na środku ekranu wobuloskopu w punkcie *T2/B*	1. Przed przystąpieniem do strojenia FM ustawić prawidłowy zakres zmian napięcia przestrajającego diody pojemnościowe: – *VR301* – górną granicę napięcia 25 V – *VR4* i *VR5* dolną granicę napięcia 5 V 2. Napięcia mierzyć woltomierzem lampowym
			Obwody wejściowe AM/FM				
8	S	560 kHz 1500 kHz	Wobulator AM lub generator sygnałowy przyłączyć do gniazda *A-Z* przez antenę sztuczną	S	Odpowiednio dolny i górny punkt dokładnego zestrojenia	L_6 *CT5*	Stroić na maksimum mocy wyjściowej lub maksymalną krzywą Π w punkcie *PP2*	Czułość użytkowa ⩽80 μV przy mocy wyjściowej 2×50 mW i *S/N*=20 dB
9	D	160 kHz 280 kHz		D		L_5 *CT4*		
10	K1	6 MHz 9,5 MHz		K1		L_7 *CT6*		Czułość użytkowa ⩽100 μV przy mocy wyjściowej 2×50 mW i *S/N*=20 dB
11	K2	11,8 MHz 15,2 MHz		K2		L_8 *CT7*		
12	U	65 MHz 73,5 MHz	Wobulator FM przyłączyć do gniazda anteny UKF przez antenę sztuczną FM	U	Lewe skrajne	L_1, L_2	Stroić na maksymalną krzywą Π w punkcie *PP3*	1. Czułość użytkowa ⩽5 μV przy mocy wyjściowej 2×50 mW i *S/N*=26 dB 2. Czynność strojenia powtarzać aż do uzyskania maksymalnego wzmocnienia głowicy UKF w punktach zestrojenia
					Prawe skrajne	*CT1, 2*	Stroić na maksymalną krzywą Π w punkcie *T2/B*	
		69 MHz			69 MHz	*F1, F2, F3*	*F1, F2, F3* skorygować zestrojenie p.cz. FM Krzywa S w punkcie *PP3* powinna być symetryczna	



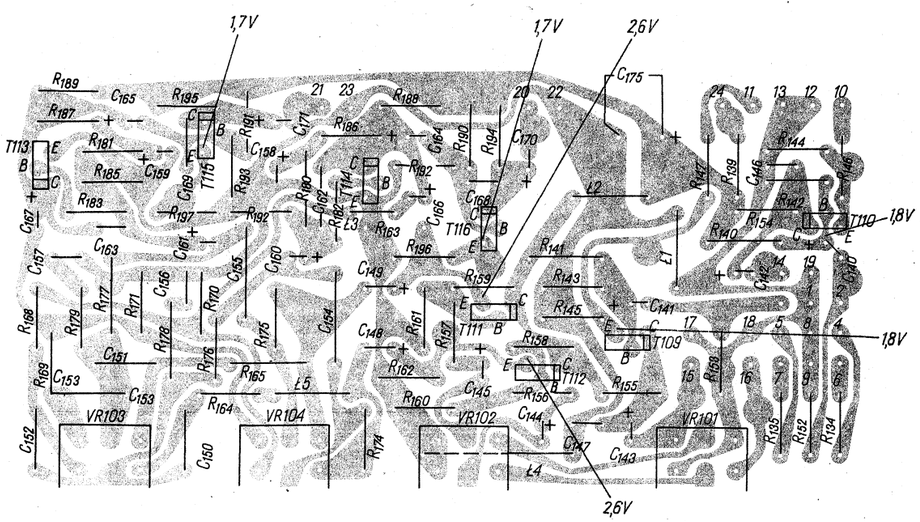
Rys. 12. Rozmieszczenie elementów strojeniowych *RLC* odbiornika



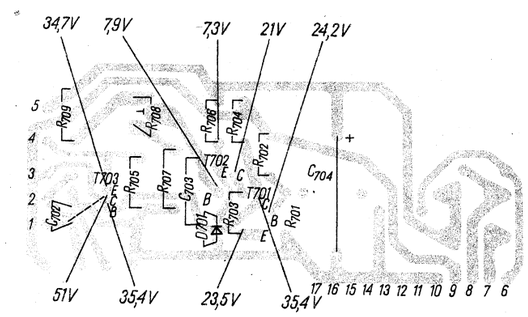
Rys. 13
Płytka wzmacniacza końcowego mocy m. cz. WMK



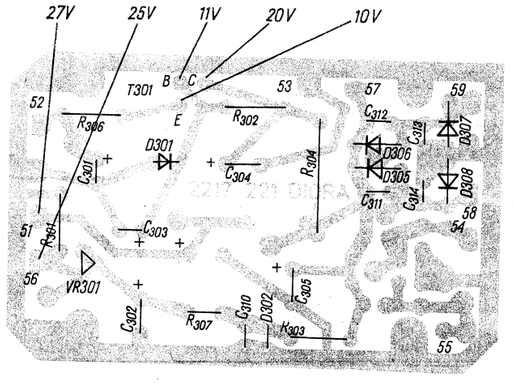
Rys. 14
Płytka wzmacniacza korekcyjnego m.cz. WK



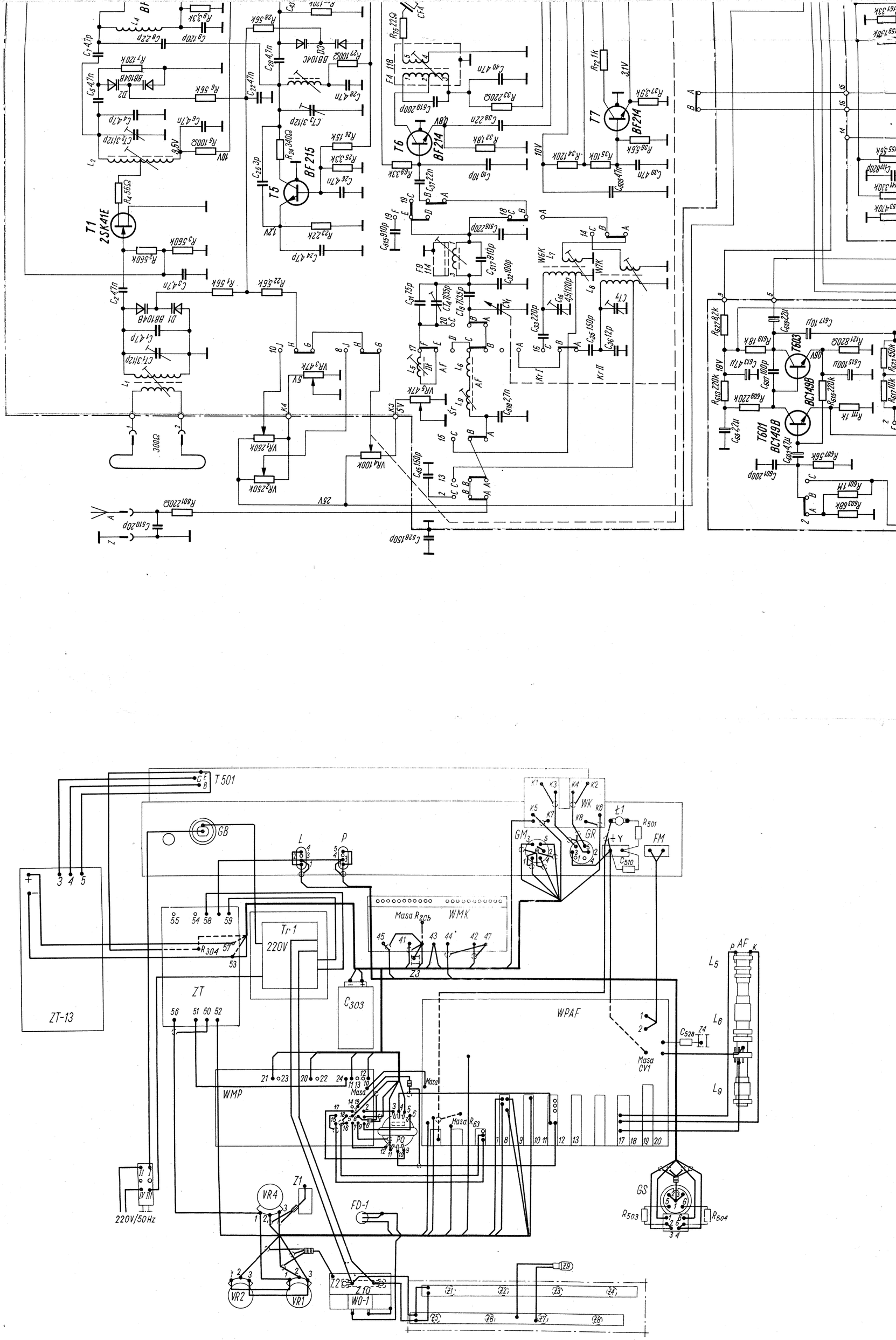
Rys. 15. Płytka przedwzmacniacza m.cz. WMP



Rys. 16. Płytka stabilizatora zasilacza wzmacniacza mocy ZT-13

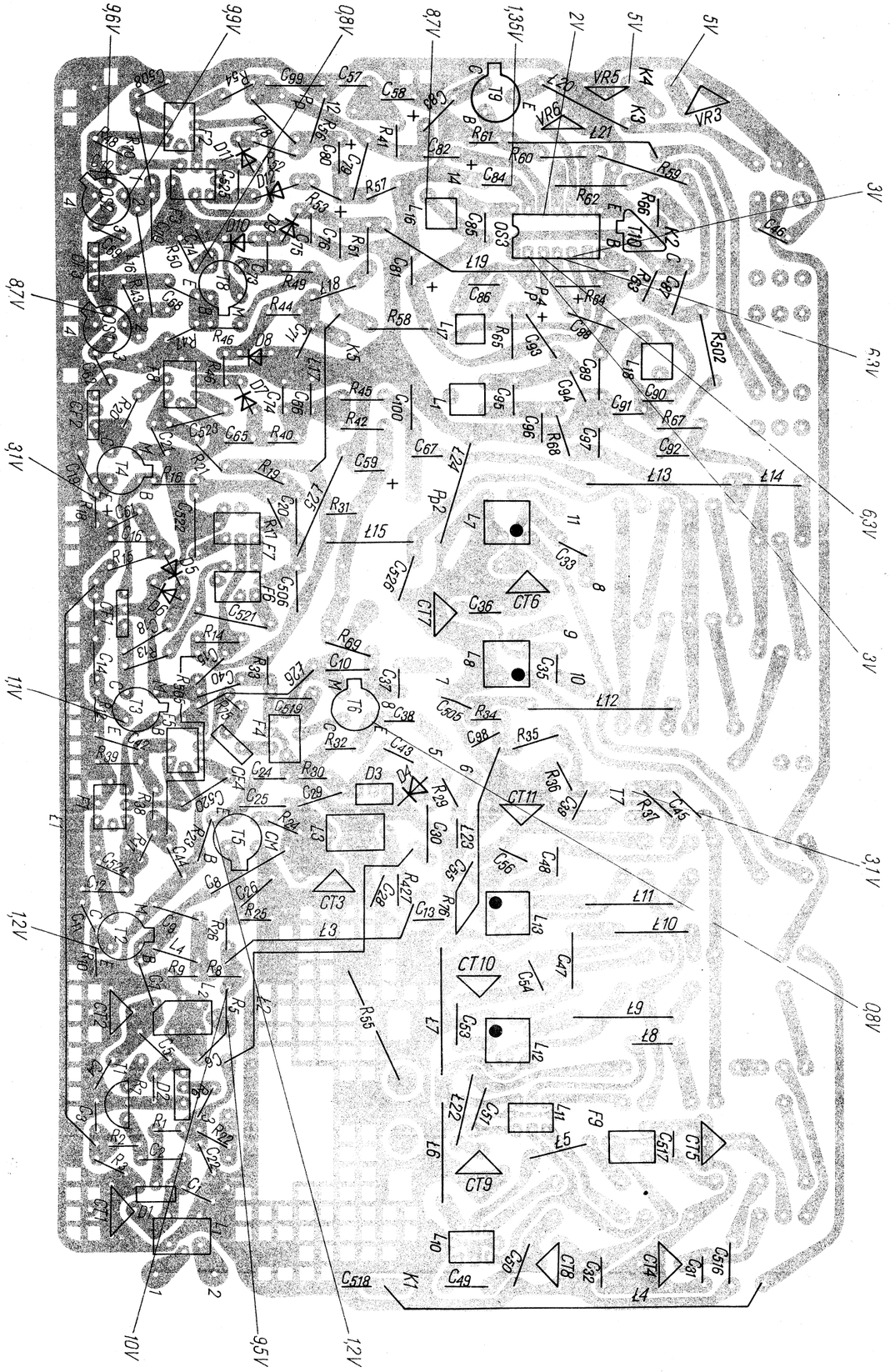


Rys. 17
Płytka zasilacza stabilizowanego ZT

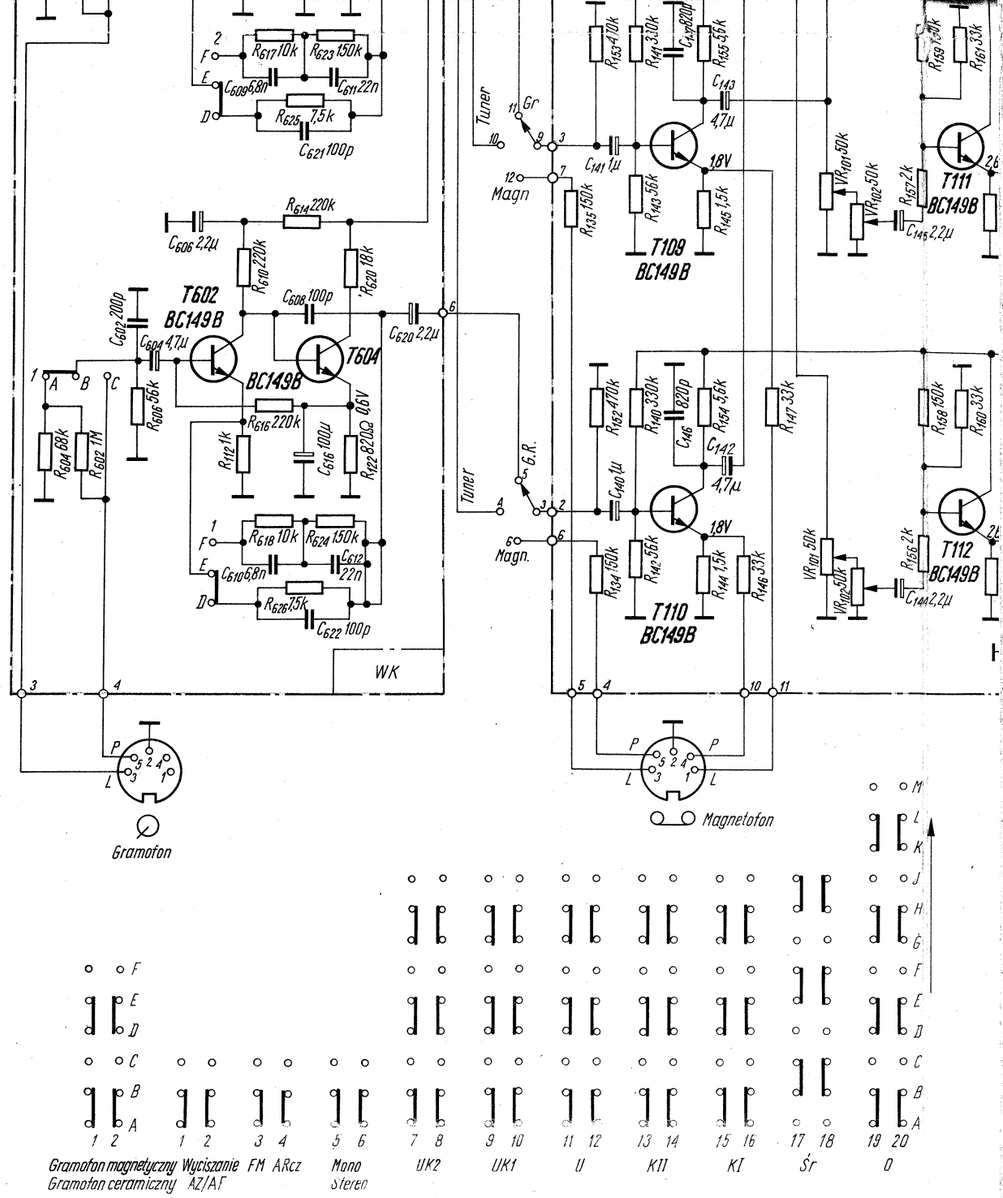


Rys. 6. Schemat montażowy

Wskaźnik dostrojenia
100µA
WD1
WPAF
Foto-dioda
SLP-24
FD-1
T2 BF215
T3 BF214
T4 BF214
T8 BF214
T9 BC108B
T10 BC108B
OS1 UL1202L
OS2 UL1202L
OS3 UL1601N
OS4
T301
T703
T501 TN3055
Wyciszanie
10V
8,7V
9,6V
6,3V
5V
50V
34V
2V
1,2V
1,1V
3,1V
1,35V
3V
F1 217
F2 219
F3 218
F4
F5 117
F6 115
F7 116
F8 114
317
318
65K
CF1
CF2
CF3
CF4
CV2
Kr I
Kr II
BA2
AAP152
AAP153
BB104C
BBP602



Rys. 7. Płytka główna odbiornika WPAF



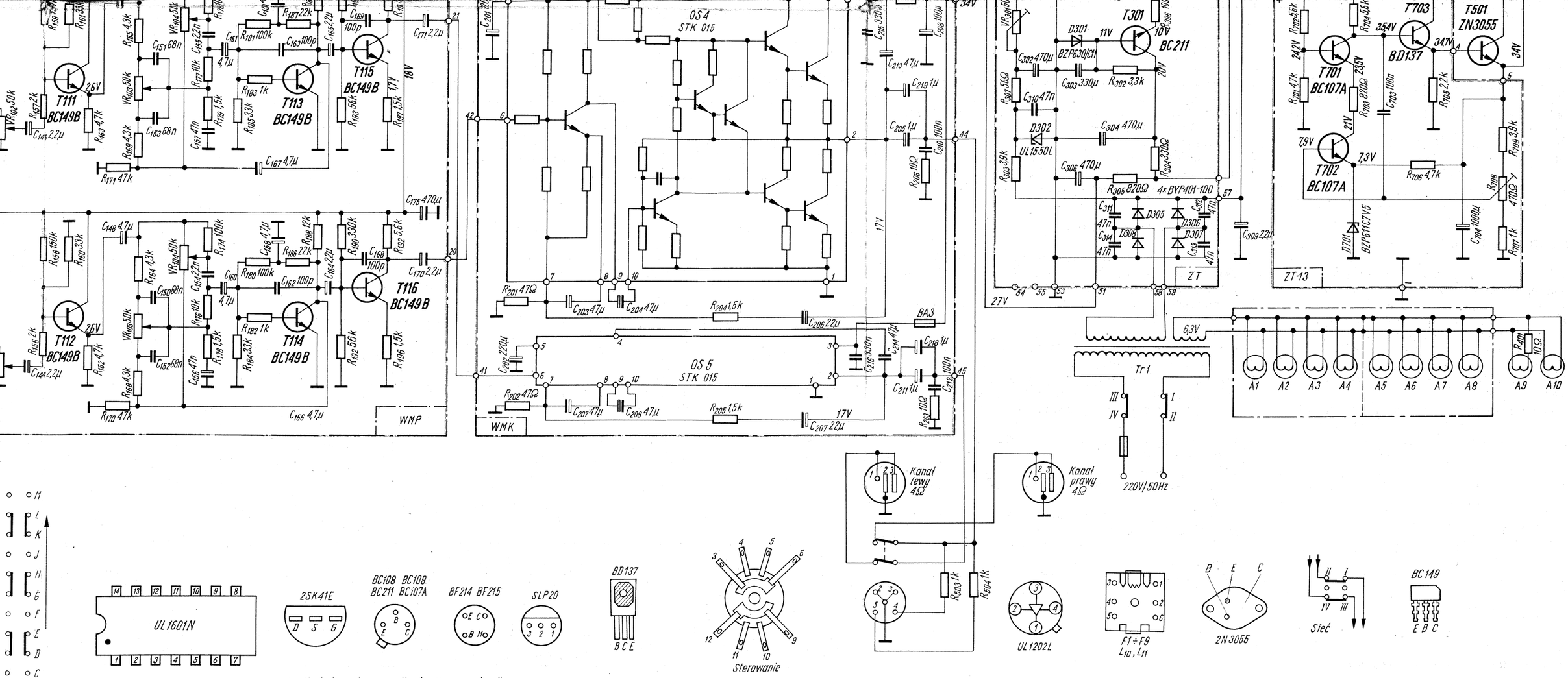
Rys. 5. Schemat ideowy
Uwaga: zastrzega się możliwość zmian

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1981
Nakład 20.000+225 egz.

621.396.62.061
Schemat opracowali:
inż. Anatol Górnisiewicz
mgr inż. Janusz Pleskot
Redaktor: *mgr inż. Zofia Wodzyńska*
Opracowanie graficzne: *Andrzej Nowaczyk*
Redaktor techniczny: *Anna Monińska*
Korektor: *Maria Matulewicz*

Zakłady Graficzne w Katowicach
ul. Armii Czerwonej 138
Zam. 205/3/79

© Copyright by Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1981
Cena zł 20,–



1 – Napięcia pomierzono woltomierzem o rezystancji wewnętrznej 20kΩ/V

2 – Napięcia na OS-3 UL1601N podano dla pracy stereo